

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

BEST AVAILABLE COPY

(11)Publication number : 11-234624

(43)Date of publication of application : 27.08.1999

(51)Int.Cl. H04N 5/92
H04N 5/91

(21)Application number : 10-034468 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 17.02.1998 (72)Inventor : ONAKA TAKASHI
MINECHIKA SHIGEKAZU
TOMIKAWA MASAHIKO

(54) IMAGE RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance image quality of a still image by outputting still image data based on compressed still image data in the case of reproducing a still image by generating compressed still image data in addition to compressed moving image data and recording composited data compositing both onto a recording medium. SOLUTION: Received moving image data are compressed by a moving picture experts group MPEG system CODEC 12 and compressed moving image data of 1.5 Mbps are generated. Furthermore, the same moving image data are compressed every 9 frames by a JPEG CODEC 14 so that compressed still image data are generated every 9 frames. The compressed moving image data and the compressed still image data are subject to time division multiplex by a data multiplexer/demultiplexer circuit 16 and the composited data obtained thereby are recorded on an optical disk 22.

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 18.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3530372

[Date of registration] 05.03.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A 1st compression means to compress the inputted dynamic-image data by the 1st method, and to generate compression dynamic-image data, A 2nd compression means to compress said dynamic-image data by the 2nd method intermittently, and to generate compression static-image data, An image recording regenerative apparatus equipped with a synthetic means to compound said compression dynamic-image data and said compression static-image data by the predetermined method, and a record means to record the complex data outputted from said synthetic means on a record medium.

[Claim 2] Said synthetic means is an image recording regenerative apparatus including the multiplex means which carries out Time Division Multiplexing of the output of a 1st conversion means to change the transmission rate of said compression

dynamic-image data, a 2nd conversion means to change said transmission rate of said compression static-image data, and said 1st conversion means, and the output of said 2nd conversion means according to claim 1 or 2.

[Claim 3] Said synthetic means is an image recording regenerative apparatus according to claim 3 which includes further an addition means to add an identifier to each of the output of said 1st conversion means, and the output of said 2nd conversion means.

[Claim 4] The fetch means which picks out said compression dynamic-image data and said compression static-image data from a playback means to reproduce said complex data from said record medium, and said complex data, according to an individual, A 1st expanding means to elongate said compression dynamic-image data by said 1st method, and to generate extension movement image data, The image recording regenerative apparatus according to claim 1 to 4 further equipped with a selection means to choose either a 2nd expanding means to elongate said compression static-image data by said 2nd method, and to generate expanding static-image data and said extension movement image data or said expanding static-image data.

[Claim 5] Said 2nd expanding means is an image recording regenerative apparatus including memory, an expanding processing means to perform expanding processing, the write-in means that writes said expanding static-image data elongated by said expanding processing means in said memory, and the read-out means which continues and reads said expanding static-image data from said memory according to claim 4.

[Claim 6] The image recording regenerative apparatus according to claim 5 further equipped with a setting means to set up a playback mode, a selection-control means to control said selection means according to said playback mode, and an impossible-ized means to impossible-ize said expanding processing means and said write-in means according to said playback mode.

[Claim 7] Said impossible-ized means is an image recording regenerative apparatus according to claim 6 which impossible-izes [in / said selection-control means makes said expanding static-image data choose it as said selection means in still playback mode, and / said still playback mode] said expanding processing means and said write-in means.

[Claim 8] Said impossible-ized means is an image recording regenerative apparatus according to claim 7 which determines the timing of impossible-izing based on the timing to which said still playback mode was set.

[Claim 9] It is the image recording regenerative apparatus according to claim 1 to 8 said whose 1st method is an MPEG method and said whose 2nd method is a JPEG method.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the image recording regenerative apparatus which elongates and outputs the compression image data reproduced from the record medium while it compresses the image data inputted especially, for example about an image recording regenerative apparatus and records it on a record medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] As this conventional kind of an image recording regenerative apparatus, the inputted dynamic-image data were compressed according to the MPEG format, and there were some which record compression dynamic-image data on record media, such as an optical disk.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if compressibility is made high in order to lengthen time amount recordable on a record medium, the image quality of a playback image, i.e., an expanding image, will deteriorate. On the contrary, although image quality will improve if compressibility is made low, recordable time amount becomes short. Although recordable time amount can be secured for 90 minutes if data are compressed to 1.5Mbps extent when the optical disk which has 1 G byte of memory space as a record medium is assumed, the image quality at the time of playback will deteriorate. That is, though sufficient image quality which reproduces a dynamic image is acquired, the image quality of a playback mode is usually inadequate about the still picture reproduced in still playback mode. On the other hand, if data are compressed to 6Mbps extent, also in any in a playback mode and still playback mode, sufficient image quality will usually be acquired. However, recordable time amount is securable only about 20 minutes.

[0004] So, the main purpose of this invention is offering the image recording regenerative apparatus which can raise the image quality of the static image which can lengthen recordable time amount and is reproduced.

[0005]

[A means to solve invention] A 1st compression means for this invention to compress the inputted dynamic-image data by the 1st method, and to generate compression dynamic-image data, A 2nd compression means to compress dynamic-image data by the 2nd method intermittently, and to generate compression static-image data, It is an image recording regenerative apparatus equipped with a synthetic means to compound compression dynamic-image data and compression static-image data by the predetermined method, and a record means to record the complex data outputted from the synthetic means on a record medium.

[0006]

[Function] The inputted dynamic-image data are compressed by the MPEG method, and the compression dynamic-image data of 1.5Mbps are generated. Moreover, the same dynamic-image data are compressed by the JPEG method every nine frames, and compression static-image data are generated by this every nine frames. Compression dynamic-image data and compression static-image data are written in a corresponding FIFO memory with a criteria clock rate, respectively, and are read with a clock rate twice the high-speed clock rate of criteria after that. Thus, the transmission rate of each data is changed. Time Division Multiplexing of the compression dynamic-image data and compression static-image data which were read with the high-speed clock rate is carried out after that, and the complex data obtained by this is recorded on an optical disk.

[0007] The complex data reproduced from the optical disk is divided into compression dynamic-image data and compression static-image data, and each transmission rate is further returned using a FIFO memory. That is, it is changed into a criteria clock rate from a high-speed clock rate. And compression dynamic-image data and compression static-image data are elongated by the MPEG method and the JPEG method, respectively. The switch connected to the output terminal usually chooses extension movement image data in a playback mode. On the other hand, if still playback mode is set up, this switch will choose expanding static-image data. In still playback mode, further, expanding processing with a JPEG method is stopped, and from an output terminal, the expanding static-image data elongated just before the termination of expanding processing continue, and are outputted.

[0008]

[Effect of the Invention] According to this invention, the image quality of a still picture can be raised by also generating compression static-image data besides compression dynamic-image data, and outputting the static-image data based on compression static-image data at the time of still playback, since the complex data which compounded both was recorded on the record medium. For this reason, the compressibility of the 1st method can set up low and the time amount which can be recorded on videotape becomes long.

[0009] The above-mentioned purpose of this invention, the other purposes, the description, and an advantage will become still clearer from the detailed explanation of the following examples given with reference to a drawing.

[0010]

[Example] With reference to drawing 1 , the image recording regenerative apparatus 10 of this example contains the input terminal S1 which inputs dynamic-image data. This dynamic-image data is inputted into the direct MPEG codec 12, and compression processing by the MPEG method is performed. The compression dynamic-image data of 1.5Mbps(es) are outputted from the MPEG codec 12 by this.

[0011] The dynamic-image data inputted from the input terminal S1 are inputted into the JPEG codec 14 through a switch SW2 again. Timing JIERENETA 28 outputs the frame pulse to which level is switched every $1/2$ frame as shown in drawing 2 (A), and a counting-down circuit 26 carries out dividing of this frame pulse to $1/10$. Therefore, ten dividing pulses set to only one frame being high-level as shown in drawing 2 (B) are outputted from a counting-down circuit 26. A switch SW2 is switched on / turned off by such dividing pulse, and dynamic-image data are inputted into ten frames one frame (every [i.e.,] nine frames) by it at the JPEG codec 14. The JPEG codec 14 performs compression processing by the JPEG method, and outputs compression static-image data every nine frames by this.

[0012] In addition, when an operator operates the record carbon button 32 and sets up a recording mode, a system controller 30 gives a compression processing command to the MPEG codec 12 and the JPEG codec 14, and activity-izes timing JIERENETA 28 further. From the MPEG codec 12, as shown in drawing 3 (A), compression dynamic-image data, i.e., I data, B data, and P data are outputted. Moreover, from the JPEG codec 14, as shown in drawing 3 (C), compression static-image data (J data) are outputted. The figure written to each of I, B, P, and J means a frame number. Moreover, I data, B data, P data, and J data have a different data length by the difference in each compressibility. Such compression dynamic-image data and compression static-image data are inputted into merge / separation circuit 16.

[0013] Merge / separation circuit 16 is constituted as shown in drawing 4 . Compression dynamic-image data are inputted into FIFO-RAM16a from an input terminal S3, and are temporarily written in according to the memory control data outputted from CPU24. At this time, compression dynamic-image data are a criteria clock rate, and are written in for every frame. The written-in compression dynamic-image data are after that predetermined timing, and are read with a clock rate twice the high-speed clock rate of criteria. That is, from FIFO-RAM16a, as shown in drawing 3 (B), I data, B data, and P data are outputted.

[0014] On the other hand, the compression static-image data outputted every nine frames from the JPEG codec 14 are inputted into FIFO-RAM16b from input terminal S4. And according to the memory control data from CPU24, it is written in temporarily, and is read to after that predetermined timing. Also at this time, writing is performed with a criteria clock rate and, as for read-out, it performs with a high-speed clock rate. Therefore, from FIFO-RAM16b, as shown in drawing 3 (D), compression static-image data are outputted.

[0015] Since each transmission rate of compression dynamic-image data and compression static-image data is changed by FIFO-RAM 16a and 16b, the data length of I data, B data, P data, and J data is shortened by $1/2$ so that drawing 3 (A) - (D) may show. A switch SW4 chooses compression dynamic-image data or compression

static-image data according to the switching data from CPU24, and Time Division Multiplexing of each image data is carried out by this. CPU24 controls a switch SW4 again so that this header data is added to the head of I data, B data, P data, and J data, while outputting the header data relevant to each of I data, B data, P data, and J data. From an output terminal S7, the complex data with which Time Division Multiplexing of I data, B data, P data, J data, and the header data was carried out as shown in drawing 3 (E) is outputted by this.

[0016] With reference to drawing 5, header data have the data length of 64 bits, and synchronous data are written in 32 bits of the beginning. Frame synchronization is planned with this synchronous data. The MPEG/JPEG discernment flag and I/B/P discernment flag with which each is expressed with 2 bits are written in following synchronous data. An I/B/P discernment flag shows whether the image data to which it identified whether the image data of a MPEG/JPEG discernment flag to which this header data is added is MPEG data, or it was JPEG data, and this header data was added in it is either I data, B data and P data. 2 bits next to an I/B/P discernment flag are made into a reserve field, and especially the application of this reserve field was not decided. A frame number is written in ten of 26 bits which remains of the beginning, and the data length of the data with which this header data is added to 10 bits of the last is written in. It considers as a reserve field and 6 bits of applications between 10 bits which records a frame number, and 10 bits which records a data length were not decided.

[0017] The complex data outputted from the output terminal S7 is given to a disk drive 20 through an interface circuitry 18, and is recorded on an optical disk 22 by the disk drive 20. An operator's actuation of the playback carbon button 34 usually sets up a playback mode. At this time, a disk drive 20 reproduces the complex data recorded on the optical disk 22, and gives it to merge / separation circuit 16 through an interface circuitry 18. Complex data is inputted from the input terminal S8 shown in drawing 4, and is separated into compression dynamic-image data and compression static-image data by the switch SW5. That is, complex data is also given to CPU24, detects the header data with which CPU24 is contained in complex data, and switches a switch SW5 with reference to MPEG / JPEG discernment flag contained in header data. Thus, the compression dynamic-image data and compression static-image data which were taken out according to the individual are inputted into FIFO-RAM16c and FIFO-RAM16d, respectively.

[0018] CPU24 performs writing / read-out processing to FIFO-RAM 16c and 16d again. the time of record -- the same -- the writing of compression dynamic-image data -- every frame -- and it is carried out with a high-speed clock rate, and read-out is performed with a criteria clock rate. Therefore, compression dynamic-image data as shown in drawing 3 (A) are obtained from compression dynamic-image data as shown in drawing 3 (B) separated by the switch SW5. And the

compression dynamic-image data shown in drawing 3 (A) are outputted from an output terminal S5. Also to FIFO-RAM16d, CPU24 writes in with a high-speed clock rate, and reads with a criteria clock rate. Therefore, the compression static-image data shown in drawing 3 (C) based on the compression static-image data shown in drawing 3 (D) separated by the switch SW5 are obtained, and this is outputted from an output terminal S6.

[0019] It returns to drawing 1 and the compression dynamic-image data and compression static-image data which were outputted from merge / separation circuit 16 are inputted into the MPEG codec 12 and the JPEG codec 14, respectively. In addition, in a playback mode, CPU24 continues turning on a switch SW3, and compression static-image data are usually inputted into the JPEG codec 14 every nine frames. The MPEG codec 12 elongates the inputted compression dynamic-image data by the MPEG method, and generates extension movement image data. Moreover, the JPEG codec 14 elongates the inputted compression static-image data by the JPEG method, and generates expanding static-image data. Usually, in a playback mode, CPU24 connects a switch SW1 to the MPEG codec 12 side. For this reason, from an output terminal S2, the extension movement image data generated by the MPEG codec is outputted. That is, a dynamic image is reproduced.

[0020] If an operator operates the still carbon button 36 during playback of a dynamic image, the mode will be switched to still playback mode. At this time, a system controller 30 gives a still playback command to CPU24. Therefore, CPU24 turns off a switch SW3 to predetermined timing while switching a switch SW1 to the JPEG codec 14 side. In the JPEG codec 14, compression static-image data are elongated first and expanding static-image data are once stored in memory 14a. And this expanding static-image data is read and outputted from memory 14a. If the following compression static-image data are inputted, expanding processing will be performed again and memory 14a will be updated with this new expanding static-image data. If a switch SW3 is turned off, the store to expanding processing and memory 14a is stopped, and just before a switch SW3 is turned off, the expanding static-image data stored in memory 14a will be read continuously. It is continued by reproducing this the same static image.

[0021] As mentioned above, compression static-image data are inputted into the JPEG codec 14 every nine frames. That is, compression static-image data are not necessarily inputted into the JPEG codec 14 to the timing by which the still carbon button 36 was not necessarily operated, when the most, they are with the static image actually displayed and the static image which an operator desires, and a slight gap produces them. In order to make such a gap as small as possible, CPU24 determines the timing which turns off a switch SW3 based on the frame number recorded on header data, and the input timing of a still playback command. If concrete explanation is given, header data will be inputted into CPU24 to predetermined timing so that

drawing 3 (E) may show. For this reason, CPU24 distinguishes to which timing the still carbon button 36 was pushed based on the frame number written in each header data. And if the actuation timing of the still carbon button 36 is close to the present compression static-image entry-of-data timing, CPU24 turns off a switch SW3 promptly. On the other hand, if the actuation timing of the still carbon button 36 is close to the following compression static-image entry-of-data timing, CPU24 waits to complete the following compression static-image entry of data, and turns off a switch SW3.

[0022] In this example, since the static-image data for three frames are inputted into the JPEG codec 14 in 1 second, if the amount of data of the compression static-image data of each frame is made into 40 K bytes, the amount of data per second will serve as 1.0Mbps(es). In the case of compressibility of this level, the image quality of the static image obtained at the time of playback becomes almost equal to the image quality of the dynamic image which elongates the compression dynamic-image data of 1.5Mbps, and is obtained. In order to create the still picture of the same image quality from extension movement image data, it is necessary to limit dynamic-image data to the compressibility of 5 - 7Mbps extent but, and in this example, since it is 2.5Mbps(es) even if it totals each amount of compressed data, the amount of data can be held down to about 1 / two to 1/3. That is, time amount recordable on an optical disk 22 can be developed 2 to 3 times.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing one example of this invention.

[Drawing 2] It is the timing chart showing a part of actuation of the drawing 1 example.

[Drawing 3] It is the timing chart showing a part of other actuation of the example of drawing 1 .

[Drawing 4] It is the block diagram showing merge / separation circuit.

[Drawing 5] It is the illustration Fig. showing a part of configuration of header data.

[Description of Notations]

- 10 -- Image Recording Regenerative Apparatus
- 12 -- MPEG Codec
- 14 -- JPEG Codec
- 16 -- Merge / Separation Circuit
- 24 -- CPU
- 20 -- Disk Drive

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-234624

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.⁸H 0 4 N 5/92
5/91

識別記号

F I

H 0 4 N 5/92
5/91H
J

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-34468

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月17日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2丁目 5番 5号

(72) 発明者 大仲 隆司

大阪府守口市京阪本通 2丁目 5番 5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 峯近 重和

大阪府守口市京阪本通 2丁目 5番 5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 富川 昌彦

大阪府守口市京阪本通 2丁目 5番 5号 三
洋電機株式会社内

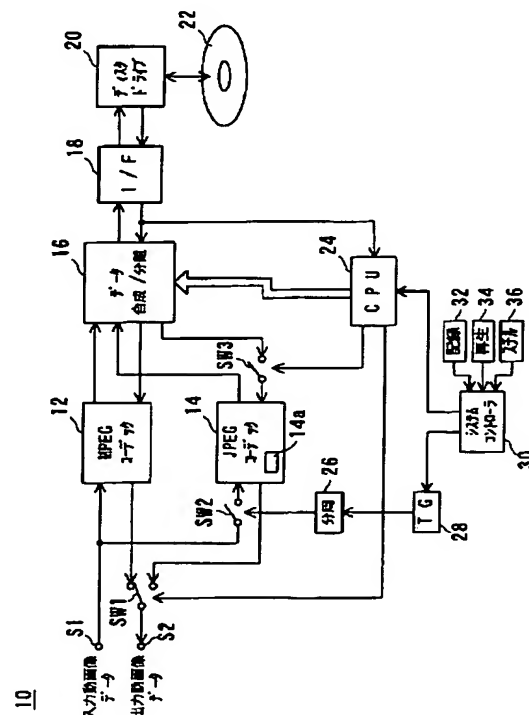
(74) 代理人 弁理士 山田 義人

(54) 【発明の名称】 画像記録再生装置

(57) 【要約】

【構成】 入力された動画像データがMPEGコーデック12で圧縮され、1.5Mbpsの圧縮動画像データが生成される。また、同じ動画像データが、JPEGコーデック14で9フレームおきに圧縮され、これによって圧縮静止画像データが9フレームおきに生成される。圧縮動画像データおよび圧縮静止画像データは、データ合成／分離回路16によって時分割多重され、これによって得られた合成データが光ディスク22に記録される。

【効果】 圧縮動画像データの他に圧縮静止画像データも生成し、両者を合成した合成データを記録媒体に記録するようにしたため、スチル再生時に圧縮静止画像データに基づく静止画像データを出力することによって、静止画の画質を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】入力された動画像データを第 1 の方式で圧縮して圧縮動画像データを生成する第 1 圧縮手段、前記動画像データを間欠的に第 2 の方式で圧縮して圧縮静止画像データを生成する第 2 圧縮手段、前記圧縮動画像データおよび前記圧縮静止画像データを所定の方式で合成する合成手段、および前記合成手段から出力された合成データを記録媒体に記録する記録手段を備える、画像記録再生装置。

【請求項 2】前記合成手段は、前記圧縮動画像データの伝送レートを変換する第 1 変換手段、前記圧縮静止画像データの前記伝送レートを変換する第 2 変換手段、および前記第 1 変換手段の出力および前記第 2 変換手段の出力を時分割多重する多重手段を含む、請求項 1 または 2 記載の画像記録再生装置。

【請求項 3】前記合成手段は、前記第 1 変換手段の出力および前記第 2 変換手段の出力のそれぞれに識別子を付加する付加手段をさらに含む、請求項 3 記載の画像記録再生装置。

【請求項 4】前記合成データを前記記録媒体から再生する再生手段、前記合成データから前記圧縮動画像データおよび前記圧縮静止画像データを個別に取り出す取出手段、前記圧縮動画像データを前記第 1 の方式で伸長し伸長動画像データを生成する第 1 伸長手段、前記圧縮静止画像データを前記第 2 の方式で伸長し伸長静止画像データを生成する第 2 伸長手段、および前記伸長動画像データおよび前記伸長静止画像データの一方を選択する選択手段をさらに備える、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の画像記録再生装置。

【請求項 5】前記第 2 伸長手段は、メモリ、伸長処理を施す伸長処理手段、前記伸長処理手段によって伸長された前記伸長静止画像データを前記メモリに書き込む書込手段、および前記メモリから前記伸長静止画像データを継続して読み出す読出手段を含む、請求項 4 記載の画像記録再生装置。

【請求項 6】再生モードを設定する設定手段、前記再生モードに応じて前記選択手段を制御する選択制御手段、および前記再生モードに応じて前記伸長処理手段および前記書込手段を不能化する不能化手段をさらに備える、請求項 5 記載の画像記録再生装置。

【請求項 7】前記選択制御手段はスチル再生モードにおいて前記選択手段に前記伸長静止画像データを選択させ、前記不能化手段は前記スチル再生モードにおいて前記伸長処理手段および前記書込手段を不能化する、請求項 6 記載の画像記録再生装置。

【請求項 8】前記不能化手段は前記スチル再生モードが設定されたタイミングに基づいて不能化のタイミングを決定する、請求項 7 記載の画像記録再生装置。

【請求項 9】前記第 1 の方式は M P E G 方式であり、前記第 2 の方式は J P E G 方式である、請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の画像記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は画像記録再生装置に関し、特にたとえば入力された画像データを圧縮して記録媒体に記録するとともに、記録媒体から再生された圧縮画像データを伸長して出力する、画像記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の画像記録再生装置としては、入力された動画像データを M P E G フォーマットに従って圧縮し、圧縮動画像データを光ディスクなどの記録媒体に記録するものがあった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、記録媒体に記録できる時間を長くするために圧縮率を高くすると、再生画像つまり伸長画像の画質が劣化してしまう。逆に、圧縮率を低くすれば画質は向上するが、記録可能時間が短くなる。記録媒体として 1 ギガバイトのメモリ容量を持つ光ディスクを想定した場合、データを 1.5 Mbps 程度まで圧縮すれば、記録可能時間は 90 分確保できるが、再生時の画質が劣化してしまう。つまり、動画像を再生する通常再生モードでは十分な画質が得られるとしても、スチル再生モードにおいて再生される静止画については、画質は不十分である。一方、データを 6 Mbps 程度まで圧縮すれば、通常再生モードおよびスチル再生モードのいずれにおいても十分な画質が得られる。しかし、記録可能時間は 20 分程度しか確保できない。

【0004】それゆえに、この発明の主たる目的は、記録可能時間を長くすることができ、かつ再生される静止画像の画質を向上させることができる、画像記録再生装置を提供することである。

【0005】

【発明が解決するための手段】この発明は入力された動画像データを第 1 の方式で圧縮して圧縮動画像データを生成する第 1 圧縮手段、動画像データを間欠的に第 2 の方式で圧縮して圧縮静止画像データを生成する第 2 圧縮手段、圧縮動画像データおよび圧縮静止画像データを所定の方式で合成する合成手段、および合成手段から出力された合成データを記録媒体に記録する記録手段を備える、画像記録再生装置である。

【0006】

【作用】入力された動画像データが M P E G 方式で圧縮され、1.5 Mbps の圧縮動画像データが生成される。また、同じ動画像データが、9 フレームおきに J P E G 方式で圧縮され、これによって圧縮静止画像データが 9 フレームおきに生成される。圧縮動画像データおよび圧縮静止画像データはそれぞれ、対応する F I F O メモリに

基準クロックレートで書き込まれ、その後基準クロックレートの2倍の高速クロックレートで読み出される。このようにして、それぞれのデータの伝送レートが変換される。高速クロックレートで読み出された圧縮動画像データおよび圧縮静止画像データは、その後時分割多重され、これによって得られた合成データが光ディスクに記録される。

【0007】光ディスクから再生された合成データは、圧縮動画像データと圧縮静止画像データとに分離され、さらに、FIFOメモリを用いてそれぞれの伝送レートが元に戻される。つまり、高速クロックレートから基準クロックレートに変換される。そして、圧縮動画像データおよび圧縮静止画像データがそれぞれ、MPEG方式およびJPEG方式で伸長される。出力端子に接続されたスイッチは、通常再生モードにおいて伸長動画像データを選択する。一方、スチル再生モードが設定されると、このスイッチは伸長静止画像データを選択する。スチル再生モードではさらに、JPEG方式での伸長処理が中止され、出力端子からは伸長処理の中止直前に伸長された伸長静止画像データが継続して出力される。

【0008】

【発明の効果】この発明によれば、圧縮動画像データの他に圧縮静止画像データも生成し、両者を合成した合成データを記録媒体に記録するようにしたため、スチル再生時に圧縮静止画像データに基づく静止画像データを出力することによって、静止画の画質を向上させることができる。このため、第1の方式の圧縮率が低く設定でき、録画可能時間が長くなる。

【0009】この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0010】

【実施例】図1を参照して、この実施例の画像記録再生装置10は、動画像データを入力する入力端子S1を含む。この動画像データは、直接MPEGコーデック12に入力され、MPEG方式による圧縮処理を施される。これによって、MPEGコーデック12から1.5Mbpsの圧縮動画像データが出力される。

【0011】入力端子S1から入力された動画像データはまた、スイッチSW2を介してJPEGコーデック14に入力される。タイミングジェネレータ28は、図2(A)に示すような、2分の1フレーム毎にレベルが切り換えられるフレームパルスを出し、分周器26がこのフレームパルスを10分の1に分周する。したがって、図2(B)に示すような10フレームに1フレームだけハイレベルとなる分周パルスが、分周器26から出力される。このような分周パルスによってスイッチSW2がオン/オフされ、動画像データが、10フレームに1フレームつまり9フレームおきに、JPEGコーデック14に入力される。JPEGコーデック14はJPEG

G方式で圧縮処理を施し、これによって9フレームおきに圧縮静止画像データを出力する。

【0012】なお、オペレータが記録ボタン32を操作して記録モードを設定した時に、システムコントローラ30がMPEGコーデック12およびJPEGコーデック14に圧縮処理指令を与え、さらにタイミングジェネレータ28を能動化する。MPEGコーデック12からは、図3(A)に示すように圧縮動画像データつまりIデータ、BデータおよびPデータが出力される。また、JPEGコーデック14からは、図3(C)に示すように圧縮静止画像データ(Jデータ)が出力される。I、B、PおよびJのそれぞれに書かれた数字は、フレーム番号を意味する。また、Iデータ、Bデータ、PデータおよびJデータは、それぞれの圧縮率の違いによって、異なるデータ長を有する。このような圧縮動画像データおよび圧縮静止画像データが、データ合成/分離回路16に入力される。

【0013】データ合成/分離回路16は、図4に示すように構成される。圧縮動画像データは入力端子S3からFIFO-RAM16aに入力され、CPU24から出力されたメモリ制御データに従って一時的に書き込まれる。このとき圧縮動画像データは、基準クロックレートでかつ1フレーム毎に書き込まれる。書き込まれた圧縮動画像データは、その後所定のタイミングでかつ基準クロックレートの2倍の高速クロックレートで読み出される。つまり、FIFO-RAM16aからは、図3(B)に示すようにIデータ、BデータおよびPデータが出力される。

【0014】一方、JPEGコーデック14から9フレームおきに出力された圧縮静止画像データは、入力端子S4からFIFO-RAM16bに入力される。そして、CPU24からのメモリ制御データに従って一時的に書き込まれ、その後所定のタイミングで読み出される。このときも、書き込みは基準クロックレートで実行され、読み出しは高速クロックレートで実行される。したがって、FIFO-RAM16bからは、図3(D)に示すように圧縮静止画像データが出力される。

【0015】圧縮動画像データおよび圧縮静止画像データのそれぞれの伝送レートがFIFO-RAM16aおよび16bによって変換されるため、図3(A)～(D)から分かるように、Iデータ、Bデータ、Pデータ、およびJデータのデータ長は2分の1に短縮される。スイッチSW4は、CPU24からのスイッチングデータに応じて圧縮動画像データまたは圧縮静止画像データを選択し、これによってそれぞれの画像データが時分割多重される。CPU24はまた、Iデータ、Bデータ、PデータおよびJデータのそれぞれに関連するヘッダデータを出力するとともに、Iデータ、Bデータ、PデータおよびJデータの先頭にこのヘッダデータが付加されるように、スイッチSW4を制御する。これによ

て、出力端子S7からは、図3(E)に示すようにIデータ、Bデータ、PデータおよびJデータおよびヘッダデータが時分割多重された合成データが出力される。

【0016】図5を参照して、ヘッダデータは64ビットのデータ長を有し、最初の32ビットに同期データが書き込まれる。この同期データによってフレーム同期が図られる。同期データに続いて、それぞれが2ビットで表されるMPEG/JPEG識別フラグおよびI/B/P識別フラグが書き込まれる。MPEG/JPEG識別フラグは、このヘッダデータが付加される画像データがMPEGデータであるかJPEGデータであるかを識別し、I/B/P識別フラグは、このヘッダデータが付加された画像データがIデータ、BデータおよびPデータのいずれかであることを示す。I/B/P識別フラグの次の2ビットはリザーブ領域とされ、このリザーブ領域の用途は特に決まっていない。残る26ビットのうち最初の10ビットにフレーム番号が書き込まれ、最後の10ビットにこのヘッダデータが付加されるデータのデータ長が書き込まれる。フレーム番号を記録する10ビットとデータ長を記録する10ビットとの間の6ビットもまた、リザーブ領域とされ、用途は決まっていない。

【0017】出力端子S7から出力された合成データは、インターフェース回路18を介してディスクドライブ20に与えられ、ディスクドライブ20によって光ディスク22に記録される。オペレータが再生ボタン34を操作すると、通常再生モードが設定される。このとき、ディスクドライブ20は、光ディスク22に記録された合成データを再生し、インターフェース回路18を介してデータ合成/分離回路16に与える。合成データは、図4に示す入力端子S8から入力され、スイッチS

W5によって圧縮動画像データと圧縮静止画像データとに分離される。つまり、合成データはCPU24にも与えられ、CPU24が合成データに含まれるヘッダデータを検出し、ヘッダデータに含まれるMPEG/JPEG識別フラグを参照して、スイッチSW5を切り換える。このようにして個別に取り出された圧縮動画像データおよび圧縮静止画像データが、それぞれFIFO-RAM16cおよびFIFO-RAM16dに入力される。

【0018】CPU24はまた、FIFO-RAM16cおよび16dに対する書き込み/読み出し処理を行う。記録時と同様に、圧縮動画像データの書き込みは、1フレーム毎にかつ高速クロックレートで行われ、読み出しは基準クロックレートで行われる。したがって、スイッチSW5によって分離された図3(B)に示すような圧縮動画像データから、図3(A)に示すような圧縮動画像データが得られる。そして、図3(A)に示す圧縮動画像データが出力端子S5から出力される。FIFO-RAM16dに対しても、CPU24は高速クロックレートで書き込みを行い、基準クロックレートで読み

出しを行う。したがって、スイッチSW5によって分離された図3(D)に示す圧縮静止画像データに基づいて図3(C)に示す圧縮静止画像データが得られ、これが出力端子S6から出力される。

【0019】図1に戻って、データ合成/分離回路16から出力された圧縮動画像データおよび圧縮静止画像データはそれぞれ、MPEGコーデック12およびJPEGコーデック14に入力される。なお、通常再生モードにおいては、CPU24はスイッチSW3をオンし続け、圧縮静止画像データは9フレームおきにJPEGコーデック14に入力される。MPEGコーデック12は、入力された圧縮動画像データをMPEG方式で伸長し、伸長動画像データを生成する。また、JPEGコーデック14は、入力された圧縮静止画像データをJPEG方式で伸長し、伸長静止画像データを生成する。通常再生モードでは、CPU24はスイッチSW1をMPEGコーデック12側に接続する。このため、出力端子S2からは、MPEGコーデックによって生成された伸長動画像データが出力される。つまり、動画像が再生される。

【0020】動画像の再生中にオペレータがスチルボタン36を操作すると、モードがスチル再生モードに切り換えられる。このときシステムコントローラ30は、CPU24に対してスチル再生指令を与える。したがって、CPU24はスイッチSW1をJPEGコーデック14側に切り換えるとともに、所定のタイミングでスイッチSW3をオフする。JPEGコーデック14では、まず圧縮静止画像データが伸長され、伸長静止画像データはメモリ14aに一旦格納される。そして、メモリ14aからこの伸長静止画像データが読み出され、出力される。つぎの圧縮静止画像データが入力されると、再度伸長処理が実行され、この新たな伸長静止画像データによってメモリ14aが更新される。スイッチSW3がオフされると、伸長処理およびメモリ14aへの書込が中止され、スイッチSW3がオフされる直前にメモリ14aに格納されていた伸長静止画像データが、継続して読み出される。これによって、同じ静止画像が再生され続ける。

【0021】上述のように、圧縮静止画像データは9フレームおきにJPEGコーデック14に入力される。つまり、圧縮静止画像データは、必ずしもスチルボタン36が操作されたタイミングでJPEGコーデック14に入力されるわけではなく、大抵の場合、実際に表示される静止画像とオペレータが望む静止画像とで、わずかなずれが生じる。このようなずれをできるだけ小さくするために、CPU24は、ヘッダデータに記録されたフレーム番号とスチル再生指令の入力タイミングとに基づいて、スイッチSW3をオフするタイミングを決定する。具体的説明すると、図3(E)からわかるように、ヘッダデータは所定のタイミングでCPU24に入力され

* も 2. 5 Mbpsであるため、データ量を1/2~1/3程度に抑えることができる。つまり、光ディスク22に記録できる時間を2~3倍に伸ばすことができる。

【図１】この発明の一実施例を示すブロック図である。

【図3】図1例の動作の他の一部を示すタイミング図である。

【図5】ヘッダデータの構成の一部を示す図解図である。

10 ... 画像記録再生装置

12 ... MPEGコーデック

14 ... JPEGコーデック

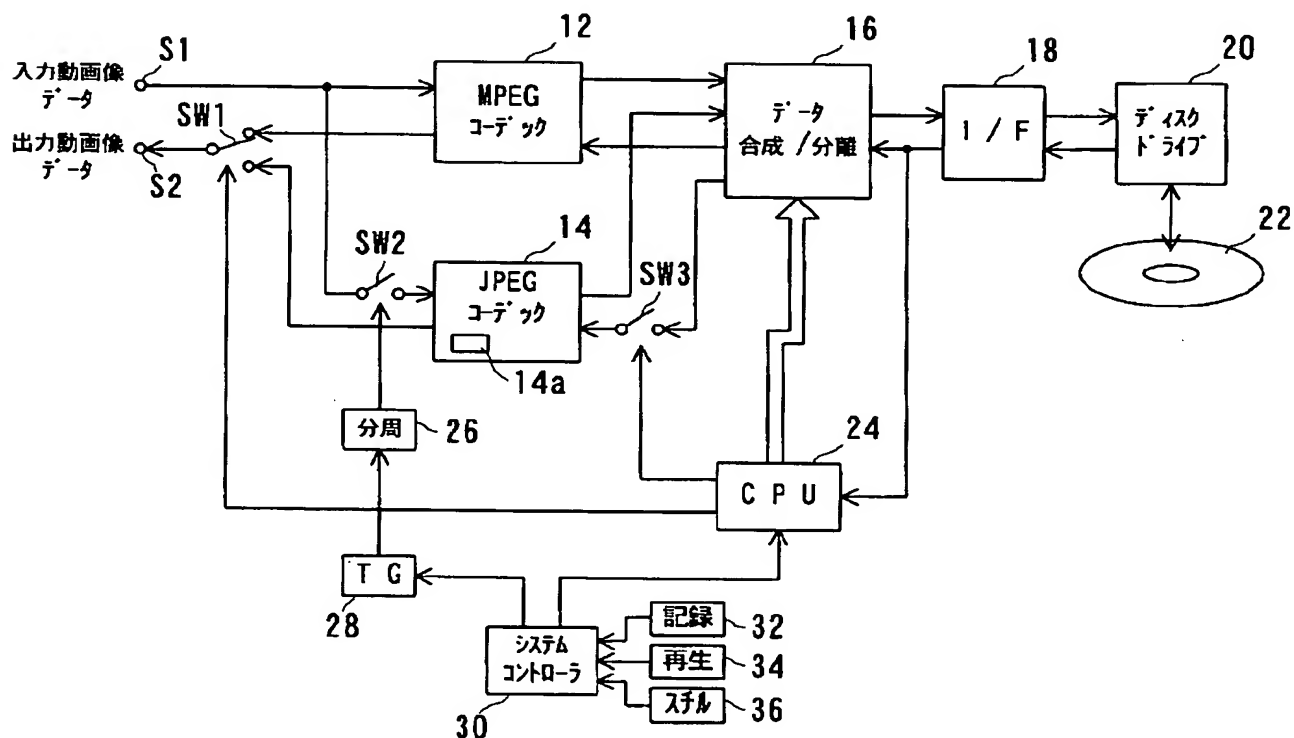
16 … データ合成／分離回路

24 ... CPU

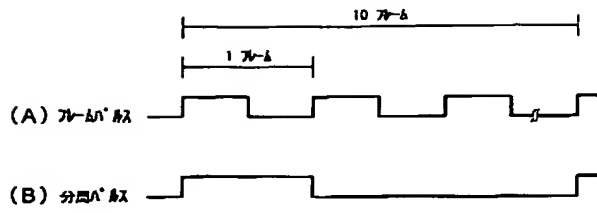
20 ... ディスクドライブ

【图 1】

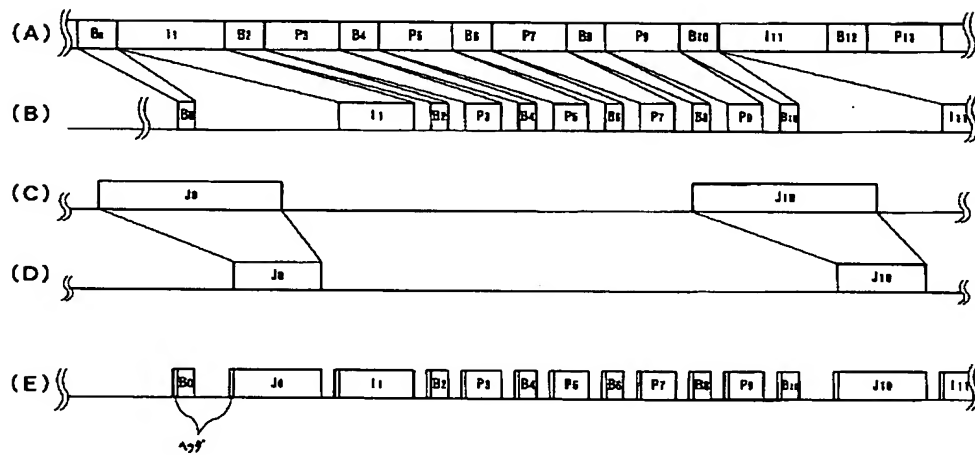
10



【図 2】

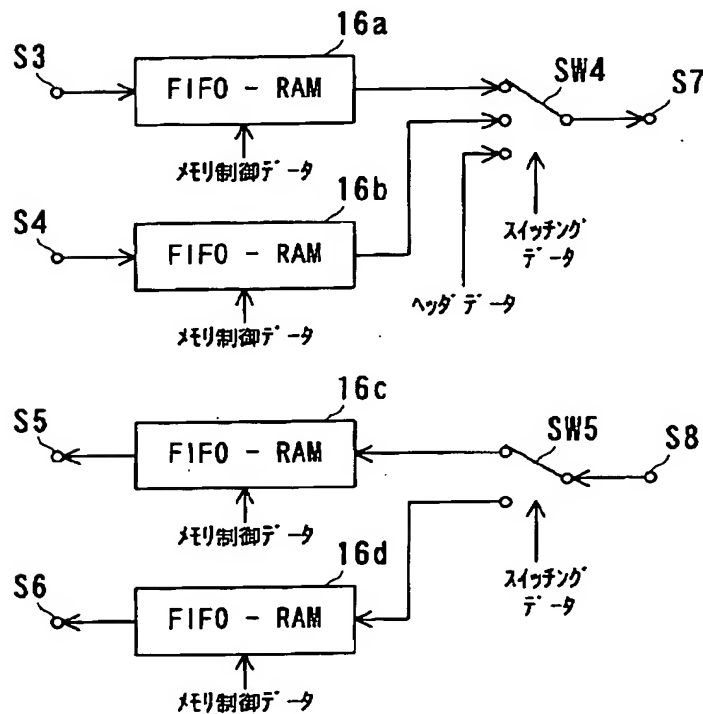


【図 3】



【図 4】

16



(7)

特開平 1 1 - 2 3 4 6 2 4

【図 5】

同期データ (32ビット)	MPEG/JPEG 識別フラグ (2ビット)	I/B/P 識別フラグ (2ビット)	リザーブ 領域 (2ビット)	フレーム 番号 (10ビット)	リザーブ 領域 (6ビット)	データ長 (10ビット)
------------------	------------------------------	--------------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.